

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
14 décembre 2000 (14.12.2000)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 00/76213 A1

(51) Classification internationale des brevets⁷: H04N 7/16,
7/24

(21) Numéro de la demande internationale:
PCT/FR00/01463

(22) Date de dépôt international: 29 mai 2000 (29.05.2000)

(25) Langue de dépôt: français

(26) Langue de publication: français

(30) Données relatives à la priorité:
99/06957 2 juin 1999 (02.06.1999) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US): DAS-
SAULT AUTOMATISMES ET TELECOMMUNICA-
TIONS [FR/FR]; 9, rue Elsa-Triolet, Z.I. des Gâtines,
F-78373 Plaisir (FR).

(72) Inventeur; et

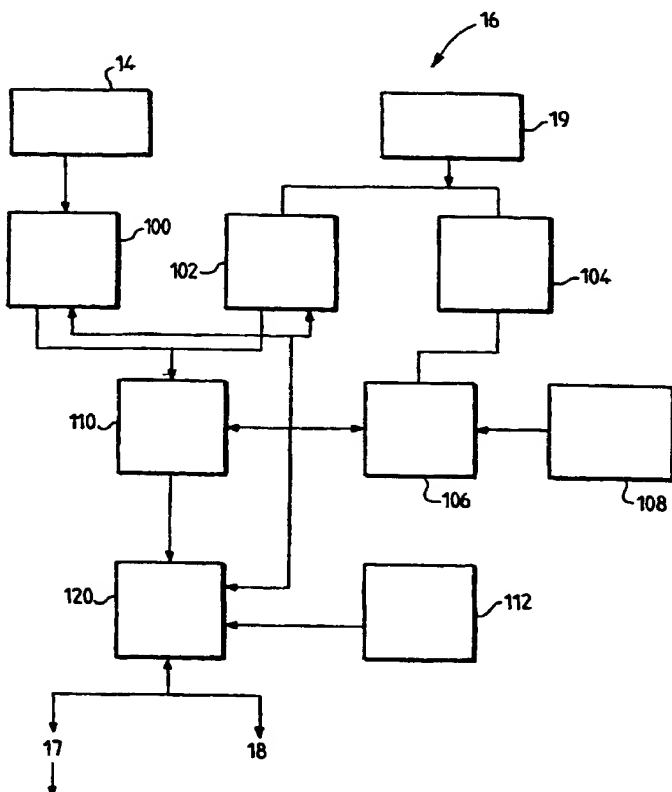
(75) Inventeur/Déposant (pour US seulement): BASSET,
Jean-Claude [FR/FR]; 84, rue Vergniaud, F-75013 Paris
(FR).

(74) Mandataire: NICOLLE, Olivier; Cabinet Netter, 40, rue
Vignon, F-75009 Paris (FR).

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: DIGITAL TELEVISION RECEIVER/DECODER DEVICE WITH PLAYBACK FOR INTERACTIVE
PRE-RECORDED TELEVISION PROGRAMME

(54) Titre: DISPOSITIF RECEPTEUR/DECODEUR DE TELEVISION NUMERIQUE A LECTURE INTERACTIVE DE PRO-
GRAMME DE TELEVISION PREALABLEMENT ENREGISTRE



(57) Abstract: The invention concerns a digital television receiver/decoder comprising a module for recording and playing (40) digital sequences of digital television programme (ST), and a processing module using a software application (WEA) containing initialising and marking data concerning at least the beginning and the end of the selected television programme and the reception/retrieval of digital sequences concerning said selected television programme. The processing module receives said initialising and marking data, and compares them with the television digital flow (FMPEG) from the demultiplexer/retrieval unit. The processing module controls the recording of digital sequences concerning said selected television programme (ST) and the initialising and marking data. An execution module launches, at the user's request, the playing of the digital sequences concerning said recorded television programme (ST), synchronised with the execution of the software application (WEA).

(57) Abrégé: Le dispositif récepteur/décodeur de télévision numérique comprend un module d'enregistrement et de lecture (40) des séquences numériques de programme de télévision numérique (ST), et un module de traitement mettant en oeuvre une application logiciel (WEA) contenant des informations d'initialisation et de marquage relatives au moins au début et à la fin d'un programme de télévision choisi ainsi qu'à la réception/extraction

[Suite sur la page suivante]

WO 00/76213 A1



(81) États désignés (*national*): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

(84) États désignés (*régional*): brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), brevet eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen

(AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée:

— Avec rapport de recherche internationale.

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

des séquences numériques relatives audit programme de télévision choisi. Le module de traitement reçoit lesdites informations d'initialisation et de marquage, et les compare avec le flux numérique de télévision (FMPEG) provenant du module démultiplexeur/ex-tracteur. Le module de traitement commande l'enregistrement des séquences numériques relative audit programme de télévision choisi (ST) ainsi que les informations d'initialisation et de marquage. Un module d'exécution lance, à la demande d'un utilisateur, la lecture des séquences numériques relatives audit programme de télévision ainsi enregistré (ST), en synchronisme avec l'exécution de l'application logiciel (WEA).

5 Dispositif récepteur/décodeur de télévision numérique à
lecture interactive de programme de télévision préalablement
enregistré.

La présente invention se rapporte au domaine de la télévision numérique, et plus particulièrement à l'interactivité entre un programme de télévision préalablement enregistré et une
10 application logiciel choisie, telle qu'une application Internet ou analogue.

Elle s'applique plus particulièrement à l'enseignement à distance (téléformation) dans lequel l'application logiciel
15 comprend un cours de formation choisi, destiné à être délivré à distance à un utilisateur.

En télévision numérique, les signaux de télévision sont souvent diffusés à travers un milieu de communication
20 prédéterminé (voie hertzienne, satellite, câble,...) pour être reçus/décodés par un récepteur/décodeur de télévision numérique approprié.

Généralement un tel récepteur/décodeur comprend :
25 - une interface d'entrée propre à recevoir des signaux de télévision numérique en provenance d'un réseau de diffusion prédéterminé et à délivrer un flux numérique de signaux de télévision ;
- un module démultiplexeur/extracteur propre à extraire dans
30 le flux numérique des séquences numériques relatives à un programme de télévision choisi ; et
- un module décodeur propre à transformer les séquences numériques ainsi extraites en des signaux de télévision compatibles avec un module de visualisation.

35 La Demanderesse s'est posée le problème de fournir un récepteur/décodeur capable d'enregistrer un programme de télévision numérique choisi, le cas échéant en l'absence de l'utilisateur, et de lire ledit programme enregistré, à la
40 demande de l'utilisateur, en interaction et en synchronisme

avec une application logiciel, par exemple une application logiciel de type Internet ou analogue, à des fins de téléfor-
mation ou analogue.

- 5 La présente invention apporte justement une solution à ce problème.

Elle porte sur un dispositif récepteur/décodeur de télévision numérique du type précité.

10

Selon une définition générale de l'invention, le dispositif récepteur/décodeur comprend en outre :

- un module d'enregistrement et de lecture de programme de télévision numérique ;
- 15 - un module de traitement propre à mettre en oeuvre une application logiciel susceptible de contenir des informations d'initialisation et de marquage relatives au moins au début et à la fin d'un programme de télévision numérique choisi ainsi qu'à la réception/extraction des séquences numériques
- 20 relatives audit programme de télévision choisi, ledit module de traitement étant propre à recevoir lesdites informations d'initialisation et de marquage en provenance de l'application logiciel, et à les comparer avec le flux numérique de télévision provenant du module démultiplexeur/extracteur,
- 25 ledit module de traitement étant propre en outre à commander, en réponse à une comparaison positive, l'enregistrement des séquences numériques relatives audit programme de télévision choisi ainsi que les informations d'initialisation et de marquage, dans le module d'enregistrement/lecture, et
- 30 - un module d'exécution propre, à la demande d'un utilisateur, à lancer la lecture des séquences numériques relatives audit programme de télévision ainsi enregistré, en synchronisme avec l'exécution de l'application logiciel à l'aide des informations d'initialisation et de marquage accompagnant le
- 35 programme de télévision ainsi enregistré.

Ainsi, grâce à l'invention, il est non seulement possible d'enregistrer un programme de télévision numérique choisi, le cas échéant en l'absence de l'utilisateur, mais surtout de

lire ledit programme enregistré en interactivité, à la demande de l'utilisateur, avec une application logiciel, de type Internet ou analogue, à des fins de téléformation par exemple.

5

En pratique, le module d'exécution est propre à lancer la lecture des séquences numériques relatives au programme de télévision choisi et l'exécution de l'application logiciel sur le même module de visualisation.

10

Selon un aspect de l'invention, le dispositif récepteur/décodeur comprend des moyens d'interface homme/machine dont l'actionnement permet à l'utilisateur d'interagir simultanément et en synchronisme dans la lecture du programme de télévision enregistré et dans l'exécution de l'application Internet.

15

Selon un mode de réalisation préféré de l'invention, le dispositif récepteur/décodeur comprend un module de communication apte à communiquer avec un serveur distant selon un protocole de communication prédéterminé de type Internet, ledit module de communication étant du type comprenant des moyens de traitement Internet propres à coopérer avec des moyens de mémorisation aptes à stocker un navigateur Internet servant à la navigation sur l'Internet et au téléchargement de l'application logiciel dans lesdits moyens de mémorisation.

20

25

De préférence, les moyens de traitement Internet sont propres à coopérer avec le module de visualisation et les moyens d'interface homme/machine.

30

Selon une autre caractéristique de l'invention, le module démultiplexeur/extracteur est apte à extraire les informations d'initialisation et de marquage du programme de télévision et à les transmettre aux moyens de traitement Internet, afin de permettre, à la demande de l'utilisateur, l'exécution de l'application Internet en local et/ou en

35

coopération avec le serveur distant, en synchronisme avec la lecture du programme de télévision enregistré.

5 Selon encore une autre caractéristique de l'invention, les moyens de traitement Internet sont propres, en coopération avec les moyens de traitement du récepteur/décodeur, à piloter le module d'enregistrement/lecture.

10 En pratique, les moyens de traitement Internet sont propres à délivrer au module d'enregistrement/lecture des ordres de type arrêt, pause, démarrage pause, démarrage, ralenti, accélération, arrière, saut avant, saut arrière, etc.

15 Selon un autre aspect de l'invention, le dispositif récepteur/décodeur comprend en outre un module de composition d'images propre à recevoir les images vidéo issues du module décodeur ainsi que les images graphiques issues des moyens de traitement Internet, afin de les combiner, selon un mode de composition d'images choisi.

20 En pratique, le mode de composition d'images est de type surimpression, multifenêtrage, texte, association d'images. Par exemple, le module de composition d'images comprend :

- 25 - une première mémoire propre à contenir les images vidéo issues du module décodeur ;
- une seconde mémoire propre à contenir les informations graphiques issues des moyens de traitement Internet ;
- une troisième mémoire propre à contenir un programme de composition d'images ;
- 30 - des moyens de traitement d'images propres à extraire les informations choisies dans les première et seconde mémoires selon le programme de composition afin de réaliser les images composites ;
- 35 - un module de synchronisation du module de visualisation afin de synchroniser la composition d'images issues des deux mémoires.

Avantageusement, le dispositif récepteur/décodeur comprend une interface de type série et/ou une interface de type

liaison haut débit afin de connecter des équipements périphériques de type imprimante, système vidéo/caméra, chaîne audio, périphérique vidéo.

- 5 La présente invention a également pour objet un procédé de traitement de télévision numérique mis en oeuvre par le dispositif récepteur/décodeur selon l'invention.

10 D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lumière de la description détaillée ci-après et des dessins dans lesquels :

- la figure 1 représente schématiquement les différents éléments du récepteur/décodeur selon l'invention ;
- la figure 2 est un organigramme illustrant l'enregistrement
15 d'un programme de télévision choisi ainsi que l'exécution simultanée et en synchronisme de la lecture de ce programme enregistré avec une application logiciel de type Internet selon l'invention ; et
- la figure 3 illustre la composition d'images à partir du
20 flux numérique émanant du programme de télévision enregistré et du flux numérique émanant de l'application logiciel selon l'invention.

25 D'une manière générale, la présente description possède des éléments de dessins de caractère certain. A ce titre, ces éléments de dessins peuvent servir à mieux faire comprendre la description de l'invention mais aussi contribuer, le cas échéant, à la définition de celle-ci.

30 La présente invention s'applique à tout réseau de diffusion de signaux de télévision numérique. Ainsi elle s'étend aussi bien à un réseau de diffusion de type hertzien que satellitaire, câble, filaire, micro-ondes ou analogue.

35 En référence à la figure 1, un dispositif récepteur/décodeur de télévision numérique 1 comprend une interface d'entrée 2 reliée à une antenne 4 apte à communiquer avec une pluralité de satellites (dans le cas d'une diffusion par satellites).

L'interface d'entrée 2 comprend un tuner (non représenté) qui sélectionne un canal désiré dans une gamme de fréquences choisies. Ce canal correspond à un programme de télévision pour lequel l'utilisateur a des droits d'accès. Le signal en
5 sortie du tuner est ensuite démodulé de façon cohérente en traversant un étage de démodulation (non représenté).

En pratique, le flux de données d'images numériques FMPEG issu de l'interface d'entrée 2 est au format MPEG-2 ou MPEG-4
10 (MOTION PICTURE EXPERTS GROUP), correspondant à une norme de compression d'images animées. En cas de besoin en ce qui concerne la télévision numérique, on pourra se référer au livre de Hervé BENOIT : "La télévision numérique", Editions Dunod, Paris, 1998.

15

En sortie de l'étage de démodulation, le flux numérique FMPEG attaque un bloc de démultiplexage 6 permettant la sélection, au moyen de filtres choisis, de trains élémentaires de signaux sous forme de paquets au format MPEG-2, correspondant
20 au programme choisi par l'utilisateur.

En raison du mode de diffusion utilisé (satellite) qui est sujet à erreurs, le multiplex des paquets élémentaires MPEG-2 est de préférence ici du type "transport".

25

En cas de communication d'informations sujettes à péage, le bloc de démultiplexage 6 est en outre combiné à un module désembrouilleur 8 qui assure la sélection et le désembrouillage des paquets du programme de télévision choisi. Le module
30 de désembrouillage 8 comprend un module de contrôle d'accès apte à coopérer avec une carte à mémoire 10 fournissant une clé de désembrouillage à l'attention du processeur 12 du récepteur/décodeur.

35

En pratique, le processeur 12 dialogue avec le module de contrôle d'accès 8 en émettant des messages d'accès conditionnel ECM ("Entitlement Control Message") ou EMM ("Entitlement Management Message") et reçoit des messages de contrôle CW.

Les paquets MPEG désembrouillés, issus du bloc de démultiplexage 6 sont ensuite appliqués à un module de décodage 14 de type MPEG.

5 Les signaux numériques issus du module de décodage 14 sont reconvertis en signaux analogiques par un module d'encodage vidéo 16 à des fins de visualisation directe sur un module de visualisation 18 ou de stockage video sur un magnétoscope analogique.

10

Les signaux numériques issus du module de décodage 14 peuvent aussi être acheminés à une chaîne de traitement vidéo numérique via une liaison numérique 17 haut débit de type 1394.

15

Le processeur 12 commande les liaisons entre modules, notamment les modules 2, 6, 8, 10, 14, 16, 17. Il interprète les ordres en provenance d'une ou plusieurs commandes à distance 20, 21 (boîtier de télécommande), 23 (clavier infrarouge ou radiofréquence), 25 (terminal tactile infrarouge). Il gère le lecteur 8 de carte à mémoire ainsi que les interfaces homme/machine généralement présentes, telles que, par exemple, le dispositif d'affichage 18, une liaison série 22 de type USB vers un ordinateur ou station de développement
20 (non représenté), le clavier de saisie infrarouge ou radiofréquence 23, une seconde interface vers un lecteur 9 d'une
25 seconde carte à mémoire pour d'autres droits d'accès, le cas échéant.

30 La Demanderesse s'est posée le problème d'associer à un tel récepteur/décodeur 1 des fonctions nouvelles permettant non seulement d'enregistrer un programme de télévision numérique choisi, le cas échéant en l'absence de l'utilisateur, mais surtout de lire ledit programme enregistré en interactivité,
35 à la demande de l'utilisateur, avec une application logiciel, par exemple de type Internet ou analogue.

Généralement, pour visualiser un programme de télévision numérique diffusé par un réseau de diffusion de télévision

numérique (satellit , câble, ...), la présence de l'utilisateur est requise au moment de la diffusion. Sinon, il convient de procéder à l'enregistrement du programme sur un équipement approprié afin de lire ultérieurement l'enregistrement ainsi mémorisé.

Mais, à ce jour, l'enregistrement d'un programme de télévision numérique ne permet pas d'utiliser l'interactivité susceptible d'être associée au moment de la diffusion initiale du programme de télévision numérique.

Il en résulte qu'un programme de télévision numérique préalablement enregistré est généralement passif et empêche la participation de l'utilisateur pour des applications telles que jeux, téléachat, formation participative, téléformation, enseignement à distance, etc.

La présente invention remédie notamment à cet inconvénient.

Elle permet notamment d'associer une application logiciel WEA susceptible d'être exécutée en synchronisme avec la lecture du programme de télévision préalablement enregistré ST, afin de permettre la participation active de l'utilisateur.

De préférence, l'application logiciel WEA est transmise par un réseau de communication prédéterminé, de type réseau Internet ou analogue. Mais, on peut aussi utiliser une application logiciel disponible sur un autre support tel qu'un CD-ROM, DVD, ou analogue.

30

L'accès à l'Internet peut être réalisé selon des solutions terrestres (câble, réseau téléphonique commuté, ADSL pour "asymmetric digital subscriber line) ou selon des solutions avec satellites.

35

Dans le cas d'un accès Internet par satellite, la transmission de l'application logiciel de type Internet WEA dans le sens opérateur/serveur vers l'utilisateur peut être incluse

avantageusement dans les canaux de diffusion de télévision numérique.

5 Dans le cas d'un accès Internet par voie terrestre, la transmission de l'application WEA dans le sens opérateur/serveur vers l'utilisateur peut aussi être transmise selon un milieu de communication séparé de la diffusion du programme de télévision, par exemple selon une liaison filaire, via un modem 30.

10

Le mode de réalisation de synchronisation du programme de télévision ST avec l'application Internet WEA, que l'on décrira plus en détail ci-après, est similaire dans les deux types de transmission (satellite ou modem) de l'application 15 Internet WEA.

Très avantageusement, l'application logiciel WEA est de type téléformation dans laquelle un travail coopératif entre l'élève et le formateur est nécessaire. Ce travail coopératif 20 est avantageusement susceptible d'être mis en place selon l'invention grâce à une interactivité entre une séquence télévisuelle ST obtenue en mode diffusion (cours magistral), puis enregistrée sur un support approprié (disque dur), et un travail personnel et une évaluation du suivi de formation, 25 disponible et mise en oeuvre dans une application logiciel WEA.

Avant la diffusion, la séquence télévisuelle ST qui sera enregistrée sur un disque dur, est d'abord préalablement 30 marquée au niveau des sous-ensembles significatifs dans le flux numérique MPEG. Les indicateurs de séquence sont des points de synchronisation qui précisent le rang des sous-ensembles et qui permettront ainsi à l'application logiciel d'être synchrone sous-séquence par sous-séquence.

35

Le marquage des séquences qui sert de repère au mode interactif s'effectue directement dans le flux numérique transmis MPEG.

Le marquage peut s'effectuer au niveau des groupes d'images (GOP pour "Group Of Picture") ou des images de compression de référence (I Picture). Ce marquage utilise, à l'émission, des codeurs/multiplexeurs adaptés pour inclure les références dans les flux MPEG-2. En lecture, ou réception, un dispositif récepteur/décodeur non équipé du mode interactif ne visualisera que les séquences mémorisées sans interférence des marqueurs.

Avantageusement, en variante, les indicateurs mis en place par l'invention peuvent utiliser des indicateurs d'instant de décodage d'une unité d'accès MPEG DTS (Decoding Time Stamp) ou bien les indicateurs PTS, c'est-à-dire les indicateurs d'instant de présentation d'une trame sonore ou une image décodée de type MPEG.

Grâce à ces indicateurs, il n'est pas nécessaire de modifier le flux MPEG-2. Ainsi, les démultiplexeurs standard MPEG-2 sont susceptibles d'assurer en standard les extractions des indicateurs comme ceux du type PST.

Selon l'invention, il est donc prévu, en sortie du module de démultiplexage 6, un module d'extraction 50 propre à extraire les indicateurs, mentionnés ci-avant, par exemple les indicateurs du type PST.

Selon l'invention, un module interpréteur 52 est connecté au module d'extraction 50 pour interpréter les indicateurs ainsi extraits, selon le système d'information SI de la norme de télévision numérique MPEG-2.

Le déclenchement de l'enregistrement nécessite de connaître l'instant de début de la séquence télévisuelle ou programme de télévision ST.

L'utilisateur peut programmer sa demande d'enregistrement de plusieurs manières.

Selon une première manière, la demande d'enregistrement est transmise sur le réseau Internet à partir d'un guide de programmes. L'utilisateur fait sa sélection et demande l'enregistrement. Au moment de cette demande, le récepteur/-

5 décodeur de l'utilisateur communique son identité (référence interne mémorisée dans le récepteur/décodeur ou dans une carte de contrôle). Le processus de l'enregistrement suit donc les étapes suivantes :

- 1) identification du récepteur/décodeur,
- 10 2) choix de la séquence télévisuelle ST,
- 3) mémorisation du choix de la séquence ST,
- 4) émission d'un code de démarrage,
- 5) enregistrement sur disque dur 40, et
- 6) fin d'enregistrement.

15

La séquence télévisuelle ST à enregistrer est émise dans le flux de télévision suivant la programmation du centre de diffusion. Avant l'émission de la séquence télévisuelle ST, une routine prédéterminée permet de démarrer l'enregistrement

20 dans le récepteur/décodeur. Cette routine reprend le code de démarrage et le code d'identification mentionné ci-avant. L'enregistrement se termine par un code d'arrêt associé à l'identification du récepteur/décodeur.

25 Une autre manière, peut-être plus simple au niveau de la commande, consiste à recevoir du réseau Internet, (via une connexion filaire et un modem), suite à une demande semblable à celle du mode précité, un code d'identification de début de séquence télévisuelle ST et de fin de séquence télévisuelle

30 ST.

Le récepteur/décodeur attend d'identifier le début de la séquence ST suivant le code reçu et enregistre jusqu'à réception de la fin de séquence ST.

35

En pratique, chaque séquence télévisuelle ST est identifiée et émise sans référence aux utilisateurs.

Par ailleurs, les codes de début de séquence et de fin de séquence sont susceptibles d'être sécurisés par un code d'identification de l'utilisateur (carte opérateur ou identification du récepteur/décodeur).

5

Un autre mode de réalisation consiste à utiliser les tables indiquant le début d'un événement, tables appelées EIT (Event Information Table).

10 Ces tables transmettent des informations aux utilisateurs. Ces informations comportent notamment le type du programme ainsi que son éventuelle diffusion, c'est-à-dire "à venir dans quelques instants" ou "en cours".

15 Une autre solution consiste à identifier la séquence ST par un moyen externe ou interne afin de pré-programmer cette identification dans le dispositif récepteur/décodeur selon l'invention.

20 Ainsi, par exemple, dans un programme général de cours, le dispositif selon l'invention attend l'identification de la séquence en clair ou en embrouillé ST pour effectuer l'enregistrement.

25 Le lancement de la lecture du programme de télévision ST, enregistré conformément au mode d'enregistrement décrit ci-avant, s'effectue à la demande de l'utilisateur. Dès le début de la lecture du programme de télévision ST, le récepteur/décodeur se connecte à l'application WEA. C'est la reconnaissance de l'identification du programme de télévision ST qui
30 permet le lancement de l'application WEA. L'interactivité entre l'application WEA et le programme de télévision ST est réalisée grâce à la reconnaissance des marqueurs dans le flux MPEG.

35

Lorsque l'application logiciel WEA est diffusée sur le même support que le flux numérique de télévision, l'interface d'entrée et l'étage de démodulation peuvent être communs. Le flux numérique pour l'application logiciel WEA se présente

alors sous un codage similaire à celui du flux de télévision FMPEG et les séquences télévisuelles ST sont dissociées des séquences relatives à l'application logiciel WEA, les volumes de transmission pour les séquences video étant beaucoup plus
5 longues que les séquences interactives liées à l'application logicielle WEA.

En variante, un démodulateur Internet peut être mis en parallèle avec le démodulateur de télévision, et le récepteur/décodeur possède deux dispositifs de démodulation canal
10 et un seul accès au support transmis. Il est à remarquer que le mode Internet peut être indépendant du codage MPEG 2. Il est à remarquer également que cette réalisation peut se simplifier dans le cas où le codage Internet s'effectue dans
15 le même multiplex par exemple mode IN-BAND.

Lorsque le flux télévision et le flux Internet émanent de deux supports différents (figure 1), le mode Internet peut utiliser par exemple le réseau téléphonique commuté ou
20 numérique (RNIS). Dans ces conditions, le système Internet comprend son modem 30 propre et une chaîne de traitement du protocole de communication IP (Internet Protocol).

Dans les deux types de raccordement, la chaîne de démultiplexage transport émet des informations à la chaîne Internet afin de permettre l'exécution des commandes Internet liées aux différents marqueurs de la séquence enregistrée ST.
25

Il est à observer que le cours ou l'application Internet WEA pourra être rejoué facilement car l'interactivité est liée à la séquence télévisuelle enregistrée ST.
30

Pour une même diffusion d'une séquence télévisuelle ST par le canal de diffusion TV, il peut correspondre à différentes actions pédagogiques. Ainsi, pour un même encombrement du canal TV, on peut associer différents degrés dans la formation.
35

Le niveau correct de la formation peut être mis en action par une application Internet adaptée au réseau Internet par exemple le protocole "WWW" ou le protocole "HTTP".

5 On peut ainsi, par exemple, distinguer les formations de niveau 0 où aucune formation n'est réellement proposée, le programme TV est directement reçu et visualisé par des téléspectateurs qui sont ainsi passifs.

10 Dans un niveau élémentaire, les séquences ST peuvent être contrôlées afin de vérifier la compréhension instantanée de l'utilisateur.

Dans un niveau moyen, le contenu des séquences ST télévisuelles ST peut être validé et une animation peut être proposée
15 dans la compréhension de la formation, par exemple sous la forme de questions/réponses.

Dans un niveau supérieur, il peut être prévu d'adjoindre des
20 exercices avec des références à d'autres connaissances et une évaluation de la connaissance.

Enfin, dans le niveau perfectionnement, il est prévu d'adjoindre des séquences pour approfondir et évaluer le niveau
25 de compréhension et d'assimilation du contenu.

A chaque niveau de formation, il peut être associé un mode expert dans lequel un rendez-vous peut être pris avec un expert destiné à intervenir dans le déroulement de la
30 séquence pédagogique (mode télé-présence).

L'expert peut intervenir à sa propre demande, du fait de la surveillance du déroulement de la formation au niveau du programme sur le centre de diffusion ou serveur.

35

L'intervention de l'expert peut, au contraire, intervenir à la demande de l'utilisateur qui veut avoir un contact direct pédagogique.

Le mode expert peut être du type message soit par dialogue direct avec un message du type e-mail connecté, soit par un mode de type vidéo (visiophone, visioconférence).

- 5 En mode expert, la gestion du rendez-vous doit être réalisée entre l'expert et l'utilisateur. L'établissement du rendez-vous nécessite de déterminer l'instant de connexion sur le réseau Internet et l'exécution du programme de formation.
- 10 L'utilisateur, pour sa formation, peut être dans l'ignorance des niveaux hiérarchiques. Il suit un cycle de formation qui lui indique les éléments du programme de télévision ainsi que les éléments de l'application Internet qui sera exécutée.
- 15 Le choix de la formation peut être fait selon plusieurs types.

Lorsque le choix est volontaire, l'utilisateur peut consulter un catalogue sur le réseau Internet ou consulter un cycle de

20 formation à suivre. Au contraire, si le choix est imposé, le cycle de formation est imposé soit sur un référentiel Internet, soit fourni sur une carte du type carte bancaire qui donne les éléments au processeur Internet pour faire la demande des marqueurs d'enregistrement.

25 En référence à la figure 1, le dispositif récepteur/décodeur selon l'invention comprend pour la connexion Internet, des moyens de traitement Internet 60 assurant la liaison suivant le protocole Internet IP et des moyens de mémorisation de

30 logiciels 62 permettant la navigation sur le réseau Internet. Le dispositif Internet est conforme aux spécifications du W3C et intègre une machine virtuelle JAVA.

Le dispositif récepteur/décodeur selon l'invention est

35 équivalent fonctionnellement à un navigateur Internet et reçoit par téléchargement des applications Internet (flux IP pour "Internet protocol") assurant un fonctionnement local (module logiciel de type applet/java).

En fonctionnement connecté avec le réseau Internet, le dispositif récepteur/décodeur selon l'invention est un équipement standard Internet utilisant le module de visualisation 18 et le clavier 21 du dispositif récepteur/décodeur.

5

En référence à la figure 2, on a décrit les différentes fonctionnalités du dispositif récepteur/décodeur selon l'invention.

- 10 Tout d'abord, il est prévu une étape E1 d'initialisation de l'enregistrement de la séquence télévisuelle ST. Cette étape d'initialisation consiste à disposer des informations issues du programme de formation ou application Internet permettant de programmer la fonction d'enregistrement ainsi que les
- 15 informations pour démarrer directement par Internet le programme de formation.

L'application Internet WEA donne, via le réseau Internet (flux IP), les informations pour l'enregistrement.

20

Ces informations comprennent notamment les marqueurs de la fonction transport des paquets élémentaires au format MPEG-2, pour la reconnaissance du début et de la fin du programme de télévision ST.

25

Ces informations comprennent aussi les informations de positionnement de la fonction d'accord du récepteur/décodeur (choix du canal, fréquence, paramètres de transmission).

- 30 Enfin, les informations de réglage de la parabole sont également indiquées. Ces informations concernent notamment le positionnement du multiplex (satellite, polarisation...).

- 35 A la fin de l'étape d'initialisation E1, le récepteur/décodeur possède tous les éléments pour démarrer l'enregistrement du flux MPEG correspondant à la séquence de télévision ST à partir de la reconnaissance dans le flux transport MPEG du marqueur de démarrage.

Le récepteur/décodeur selon l'invention doit être actif pour que l'identification du marqueur début, lance la mémorisation ou enregistrement sur le disque dur 40 (étape E2).

- 5 Le fichier comprenant la séquence de télévision ST peut être identifié par un nom symbolique qui permettra au moment de l'exécution du programme de télévision ST d'identifier le bon fichier.
- 10 Un système de nommage permet de mémoriser plusieurs fichiers, le nombre de fichiers mémorisés est fonction de la capacité du disque dur 40. La capacité du disque peut être de plusieurs Giga octets.
- 15 Pour rendre cette fonction efficace, il est avantageux que les informations d'initialisation de l'enregistrement contiennent la longueur du fichier qui sera diffusé. La longueur permet de vérifier que le disque dur permettra un enregistrement complet de la séquence correspondante.
- 20 Les informations pour effectuer l'enregistrement sont mémorisées au niveau de la chaîne de réception. Les circuits d'entrée sont positionnés pour la réception de la séquence de télévision ST à mémoriser. Ces positionnements concernent
- 25 notamment le positionnement spatial ainsi que le positionnement de réception.

Le module interpréteur 52 attend la reconnaissance des marqueurs d'identification du flux MPEG relatif à la séquence

30 de télévision ST. Dès reconnaissance des marqueurs, la fonction enregistreur du flux ST dans le disque 40 est effectué. Cet enregistrement est réalisé en mode transport, c'est-à-dire que l'ensemble des marqueurs du système d'information SI nécessaire à la restitution et la gestion du signal

35 de télévision numérique sont mémorisés.

Le flux vidéo/audio MPEG inclus dans le mode transport est soit enregistré en mode clair après désembrouillage par le système d'accès conditionnel. Dans ces conditions, la

restitution ou lecture du fichier enregistré s'effectuera directement à partir du flux vidéo/audio ainsi enregistré après désembrouillage.

- 5 L'enregistrement peut aussi être réalisé en mode embrouillé. L'enregistrement nécessite alors pour la lecture de disposer du système de désembrouillage actif et de disposer des droits d'utilisation de la séquence de télévision. Cet enregistrement permet alors de contrôler la lecture de la séquence de
10 télévision ST.

L'enregistrement s'effectue sous la forme d'un fichier qui possède comme référence le nom donné à la séquence de télévision ST par l'application Internet WEA à travers le
15 réseau Internet au moment de l'initialisation.

L'exécution simultanée et en synchronisme de l'application WEA et de la séquence de télévision ST est lancée à la demande de l'utilisateur (étape E3).

20 En pratique, l'application Internet WEA est pilotée par l'application qui se trouve sur le serveur Internet et l'application Internet correspondante chargée dans le récepteur/décodeur au cours de la phase d'initialisation
25 précitée.

L'utilisateur, au moment du lancement de l'application Internet WEA est connecté au site Internet et la séquence de télévision ST est initialisée au début de séquence, en mode
30 lecture sur le disque dur.

L'application Internet WEA indique la séquence des marqueurs actifs de manière à ce que les points de référence de la séquence de télévision ST soient transmis via l'interpréteur
35 MPEG SI au processeur Internet 60 pour prendre des décisions sur l'exécution de l'application WEA et de la lecture de la séquence ST. Ces décisions peuvent être une action de l'application Internet locale ou une action de l'application Internet sur le serveur distant.

Le module de traitement Internet 60 peut prendre, le cas échéant, le contrôle du module d'enregistrement 40 à partir des ordres élémentaires qui peuvent être les suivants :

- mode arrêt : la vidéo est arrêtée et le son est ou non en arrêt (mise en veille du module d'enregistrement/lecture 40);
- mode pause : arrêt temporaire de la séquence ST qui reprend par l'ordre démarrage. L'image est figée, le son est en arrêt, en continuité ou en retour arrière d'un pas calculé ;
- mode démarrage pause: le redémarrage de la séquence de télévision (vidéo/audio) ST à partir du point de mise en pause ;
- mode démarrage: la reprise de l'ensemble vidéo/audio du point arrêt est similaire au démarrage-pause, mais suite à l'arrêt ;
- mode ralenti: le défilement des mouvements est ralenti ;
- mode accélération : les mouvements de la vidéo sont accélérés ;
- mode arrière lent ou rapide : retour en arrière avec mouvement uniquement sur les images ;
- saut avant: l'avancement de la séquence ST est réalisé sans vidéo pour qu'au cours du cycle de formation la séquence ST puisse aller à un sous-programme déterminé. Cette fonction nécessite l'utilisation des marqueurs transport ;
- saut arrière: saut arrière de la séquence vidéo apte à se positionner sur le compteur d'images grâce au marqueur.

Il est à remarquer que les fonctions du module d'enregistrement/lecture 40, à l'exception des sauts, sont accessibles directement par l'utilisateur par l'intermédiaire d'une télécommande 25. Les informations sont alors transmises au module d'enregistrement 40 et à l'application Internet WEA pour la synchronisation des deux flux (séquence de télévision ST et application Internet WEA).

- L'étape d'exécution E3 comprend les sous-étapes suivantes :
 - déroulement (lecture) de la séquence de télévision enregistrée ST (étape E5);
 - contrôle de la séquence de télévision ST via l'interface relative au module d'enregistrement 40;

- détection des marqueurs d'action de l'application Internet WEA;
 - exécution de l'application logiciel (étape E4) en interne WEA avec synchronisation du module d'enregistrement/lecture 40 ;
 - le cas échéant, exécution de l'application logiciel à distance via le module Internet pour synchroniser le module d'enregistrement 40 ;
 - envoi vers le processeur Internet 60 des informations concernant la cohabitation des deux flux FMPEG et FIP (les deux flux comprennent des images vidéo émanant du module d'enregistrement/lecture 40 et les images graphiques émanant du processeur Internet 60.
- 15 Les informations globales de commande permettent de combiner les images issues des deux sources ST et WEA. Ce mode de combinaison peut être du type multifenêtrage, surimpression de différents plans, impression par exemple de l'image relative à la séquence de télévision ST sur un plan et
- 20 l'image relative à l'Internet WEA sur un autre plan.

La combinaison peut s'effectuer aussi en mode texte. Le pointage par l'une des interfaces homme/machine de pointage (télécommande, clavier, terminal tactile) peut s'effectuer

25 par manipulation sur les champs ou zones de l'écran du module de visualisation 18.

La gestion de l'image et des sons est assurée par une synchronisation entre la séquence de télévision ST émanant du

30 module d'enregistrement/lecture 40 et les représentations graphiques faites par les programmes de formation WEA.

Des représentations doivent permettre une cohabitation entre les deux sources d'informations gérées par l'application

35 Internet et les actions ponctuelles des interfaces homme/machine (télécommande, clavier, terminal tactile).

Le mode de combinaison des images doit permettre une visualisation pédagogique des informations. Cette visualisation peut

s'effectuer par fenêtrage dans lequel les images sont imbriquées image dans image avec une des images qui s'incruste dans l'autre, chaque image pouvant être une image animée. Le fenêtrage peut s'effectuer image par rapport à
5 image, l'écran associant les deux images dans deux fenêtres conjointes.

La combinaison peut s'effectuer par surimpression dans laquelle les différents plans sont superposés. Chaque point
10 de chaque plan étant caractérisé et mémorisé ainsi que les conditions de surimpression.

Certains plans peuvent avoir des caractéristiques globales uniques, d'autres, au contraire, peuvent avoir des définitions
15 élémentaires.

Par exemple, le plan n° 1 comprend des images vidéo émanant du module d'enregistrement 40, tandis que le plan n° 2 comprend des images vidéo avec une incrustation de texte, par
20 exemple le sous-titre relatif à la séquence de télévision ST.

Le plan n° 3 peut être un plan graphique émanant de l'application Internet WEA. Le plan suivant n°4 peut être un plan graphique de manipulation.
25

Enfin, le plan n° 5 peut comprendre un plan d'images fixes pré-enregistré dans le module d'enregistrement ou dans l'application Internet.

30 Les interfaces homme-machine ou terminaux de saisie peuvent être des terminaux mobiles qui sont utilisés par l'utilisateur au cours des opérations de manipulation liées à l'exécution des programmes de formation.

35 Le boîtier de télécommande peut permettre à l'utilisateur de mettre en contrôle l'aspect télévision. Le boîtier de télécommande possède un ensemble de fonctions dont certaines peuvent avoir des actions sur le déroulement de l'application Internet.

Le boîtier de télécommande peut être équivalent à une télécommande de télévision numérique.

5 Un clavier du type infra-rouge ou radiofréquence peut permettre d'offrir une liaison infra-rouge entre le dispositif récepteur/décodeur et le clavier. Ce type de clavier permet d'introduire des codes alpha-numériques et permettre ainsi la composition de mots. Un tel clavier est plus aisé à manipuler qu'un boîtier de télécommande classique afin de
10 réaliser des mots.

L'interface homme-machine peut être aussi un terminal tactile de type "drawing terminal" comprenant une zone de dessin par contact. Ce terminal est également équipé d'une liaison
15 infrarouge.

Le dispositif décodeur/récepteur selon l'invention peut comprendre plusieurs raccordements périphériques, notamment des raccordements par des liaisons infrarouge, des liaisons
20 numériques de type série tel que le bus USB, et des liaisons numériques rapides à haut débit de type 1394, par exemple pour les flux vidéo et informatiques de grand volume et à haut débit.

25 La liaison infra-rouge est avantageusement utilisée pour le boîtier de télécommande, pour le clavier et pour le terminal tactile. Le terminal peut être équipé d'une interface série USB permettant de connecter des équipements périphériques pour assumer des fonctions complémentaires de type imprimante, système vidéo-caméra ou chaîne audio.
30

Le raccordement d'une caméra numérique via l'interface USB permet d'enrichir la transmission vers le serveur Internet et notamment la connexion vers l'expert.
35

Le raccordement d'une chaîne audio permet de restituer des sons en complément à la chaîne audio qui équipe l'équipement.

La chaîne USB complémentaire permet de travailler par exemple avec l'expert sans passer par le module de visualisation. Les équipements USB de type système de manipulation, robot mécanique, permettent de compléter l'installation. Ces
5 dispositifs fonctionnent en interface USB sous le contrôle d'un protocole de communication de type IP pour "Internet Protocol".

Il est à remarquer que les signaux issus du traitement des
10 informations en provenance de la chaîne de télévision numérique et du traitement Internet sont mis en forme pour la visualisation finale et peuvent être ensuite transmis à un réseau interne ou externe à grande vitesse par l'intermédiaire d'un module de traitement numérique en connexion avec
15 la liaison de type 1394.

Avantageusement, des liaison vidéo peuvent être effectuées par la liaison 1394 apte à transmettre des flux à des débits rapides de l'ordre de 200 à 400 mégabits/seconde. Le signal
20 vidéo ainsi transmis peut être le signal de télévision reçu et transmis en mode transport vers un enregistreur numérique de télévision. Dans ce cas, la fonction de réception est identique à celle de l'enregistrement vidéo mais elle peut s'effectuer sur le signal pré-enregistré dans le module de
25 stockage pour ainsi constituer une copie postérieure de la séquence de télévision ST.

Le signal vidéo peut être aussi le signal combiné télévision ST/Internet WEA, tel qu'il est visualisé sur le module de
30 visualisation. L'image composite est resynchronisée pour être rendue compatible avec l'enregistreur vidéo ou un dispositif de transfert extérieur.

Le signal composite résulte de l'association des différentes
35 sources internes en un signal unique qui est celui transmis au module de visualisation.

Ce signal composite est la combinaison du flux numérique ST et du flux numérique WEA pour des séquences animées ainsi que

du flux d'images fixes pré-enregistrées mémorisé dans les moyens de mémorisation 62.

Le texte de l'image composite peut émaner du flux numérique ST en format MPEG ou bien de l'application Internet WEA sous le format IP. Les informations issues de l'utilisateur via les périphériques d'accès ou les interface homme/machine sont susceptibles aussi de participer à la composition de ce signal composite.

Enfin, des informations susceptibles d'être calculées ou traitées par le programme local WEA du traitement Internet sont susceptibles également de participer à la composition de ce signal composite.

Le processeur 12 du décodeur/récepteur participe à la mise en oeuvre du signal composite à partir de l'ensemble des informations issues du programme de télévision ST ou de l'application Internet WEA.

Le processeur 12 assure la mise en forme des signaux des sources, le positionnement géographique des images à visualiser, le positionnement dans l'espace (superpositionnement) des sources, ainsi que l'animation éventuelle de celles-ci.

Une gestion dimensionnelle des fenêtres ou des superpositions de celles-ci est également mise en oeuvre.

Le module de composition d'images est un module intelligent réalisé à partir d'un composant graphique qui effectue l'ensemble des opérations de dimensionnement, positionnement, et traitement nécessaire à l'élaboration de l'image finale. La partie synchronisation d'images au format du module de visualisation est également assurée par le module de composition image.

En référence à la figure 3, le module de composition d'image composite 16 comprend une mémoire 100 propre à stocker le flux numérique de télévision ST émanant du module de décodage

14, et une mémoire 102 propre à stocker le flux numérique émanant du module Internet 60/62.

5 La mémoire 100 est destinée à des traitements réduits car l'image est entièrement mise en forme dans le module du décodeur 14 (format MPEG).

Une mémoire 104 est prévu pour contenir le programme de composition d'images composites.

10

Un processeur graphique 106, sous la commande du programme de composition, traite les différentes informations issues des mémoires 100 et 102, ainsi que de sources locales 108, afin de composer une image composite native 110.

15

Un module de synchronisation 112 permet de synchroniser la composition exacte du signal vidéo/audio 120 du module de visualisation 18 ou de la liaison vidéo haut débit 17.

Revendications.

1. Dispositif récepteur/décodeur de télévision numérique du type comprenant :

- 5 - une interface d'entrée (2) propre à recevoir des signaux de télévision numérique en provenance d'un réseau de diffusion prédéterminé et à délivrer un flux numérique de signaux de télévision (FMPEG) ;
- un module démultiplexeur/extracteur (6,50) propre à
10 extraire dans le flux numérique (FMPEG) des séquences numériques relatives à un programme de télévision choisi (ST); et
- un module décodeur (14) propre à transformer les séquences numériques ainsi extraites en des signaux de télévision
15 compatibles avec un module de visualisation, caractérisé en ce qu'il comprend en outre :
 - un module d'enregistrement et de lecture (40) des séquences numériques de programme de télévision numérique (ST);
 - un module de traitement propre à mettre en oeuvre une
20 application logiciel (WEA) susceptible de contenir des informations d'initialisation et de marquage relatives au moins au début et à la fin d'un programme de télévision choisi ainsi qu'à la réception/extraction des séquences numériques relatives audit programme de télévision choisi,
 - 25 ledit module de traitement étant propre à recevoir lesdites informations d'initialisation et de marquage en provenance de l'application logiciel, et à les comparer avec le flux numérique de télévision (FMPEG) provenant du module démultiplexeur/extracteur, ledit module de traitement étant propre
30 en outre à commander, en réponse à une comparaison positive, l'enregistrement des séquences numériques relatives audit programme de télévision choisi (ST) ainsi que les informations d'initialisation et de marquage, dans le module d'enregistrement/lecture (40), et
 - 35 - un module d'exécution propre, à la demande d'un utilisateur, à lancer, la lecture des séquences numériques relatives audit programme de télévision ainsi enregistré (ST), en synchronisme avec l'exécution de l'application logiciel (WEA) à l'aide des informations d'initialisation et de marquage

accompagnant le programme de télévision ainsi enregistré (ST).

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que
5 le module d'exécution est propre à lancer la lecture des séquences numériques relatives au programme de télévision choisi et l'exécution de l'application logiciel sur le même module de visualisation (18).

10 3. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend en outre des moyens d'interface homme/machine (20, 21, 23, 25) dont l'actionnement permet à l'utilisateur d'interagir simultanément et en synchronisme dans la lecture
15 du programme de télévision enregistré (SM) et dans l'exécution de l'application logiciel (WEA).

4. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend en outre un module de communication (30) apte à communiquer avec un serveur distant selon un protocole de
20 communication de type Internet ou analogue, le module de communication étant du type comprenant des moyens de traitement Internet (60) propres à coopérer avec des moyens de mémorisation (62) aptes à stocker un navigateur Internet servant à la navigation sur l'Internet et au téléchargement
25 de l'application logiciel (WEA) dans lesdits moyens de mémorisation (62).

5. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que les moyens de traitement Internet (60) sont propres à
30 coopérer avec le module de visualisation (18) ainsi que les moyens d'interface homme/machine du dispositif récepteur/décodeur.

6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que
35 le module démultiplexeur/extracteur (6, 50, 52) est apte à extraire les informations d'initialisation et de marquage du programme de télévision et à les transmettre aux moyens de traitement Internet (60), afin de permettre, à la demande de l'utilisateur, l'exécution de l'application Internet (WEA) en

local et/ou en coopération avec le serveur distant, en synchronisme avec la lecture du programme de télévision enregistré.

- 5 7. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que les moyens de traitement Internet (60) sont propres, en coopération avec les moyens de traitement (12) du récepteur/décodeur, à piloter le module d'enregistrement/lecture (40).
- 10 8. Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce que les moyens de traitement Internet (60) sont propres à délivrer au module d'enregistrement/lecture (40) des ordres de type arrêt, pause, démarrage pause, démarrage, ralenti, accélération, arrière, saut avant, saut arrière, etc.
- 15 9. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend en outre un module de composition d'images (16) propre à recevoir les images vidéo issues du module décodeur (14) ainsi que les images graphi-
- 20 ques issues des moyens de traitement Internet (60), afin de la combiner, selon un mode de composition d'images choisi.
10. Dispositif selon la revendication 9, caractérisé en ce que le mode de composition d'images est de type surimpression, multifenêtrage, texte, association d'images.
- 25 11. Dispositif selon la revendication 9, caractérisé en ce que le module de composition d'images (16) comprend :
- une première mémoire (100) propre à contenir les images
 - 30 vidéo issues du module décodeur (14);
 - une seconde mémoire (102) propre à contenir les informations graphiques issues des moyens de traitement Internet (60,19);
 - une troisième mémoire (104) propre à contenir un programme
 - 35 de composition d'images ;
 - des moyens de traitement d'images (106) propres à extraire les informations choisies dans les première et second mémoires selon le programme de composition afin de réaliser les images composites ;

- un module de synchronisation (112) du module de visualisation (18) afin de synchroniser la composition d'images issues des deux mémoires.

5 12. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend une interface de type série et/ou une interface de type liaison au débit afin de connecter des équipements périphériques de type imprimante, système vidéo/caméra, chaîne audio, périphérique vidéo.

10

13. Procédé de traitement de signaux de télévision numérique du type comprenant les étapes suivantes:

- a) recevoir des signaux de télévision numérique en provenance d'un réseau de diffusion prédéterminé et délivrer un
15 flux numérique de signaux de télévision (FMPEG) ;

- b) extraire dans le flux numérique (FMPEG) des séquences numériques relatives à un programme de télévision choisi (ST); et

- c) transformer les séquences numériques ainsi extraites en
20 des signaux de télévision compatibles avec un module de visualisation, caractérisé en ce qu'il comprend en outre les étapes suivantes:

- d) mettre en oeuvre une application logiciel susceptible de contenir des informations d'initialisation et de marquage
25 relatives au moins au début et à la fin d'un programme de télévision choisi ainsi qu'à la réception/extraction des séquences numériques relatives audit programme de télévision choisi ;

- e) recevoir lesdites informations d'initialisation et de
30 marquage en provenance de l'application logiciel, et les comparer avec le flux numérique de télévision (FMPEG) provenant du module démultiplexeur/extracteur,

- f) commander, en réponse à une comparaison positive, l'enregistrement des séquences numériques relatives audit programme
35 de télévision choisi (ST) ainsi que les informations d'initialisation et de marquage, dans le module d'enregistrement/-lecture (40), et

- à la demande d'un utilisateur, lancer, la lecture des séquences numériques relatives audit programme de télévision

ainsi enregistré (ST), en synchronisme avec l'exécution d l'application logiciel (WEA) à l'aide des informations d'initialisation et de marquage accompagnant le programme de télévision ainsi enregistré (ST).

1/3

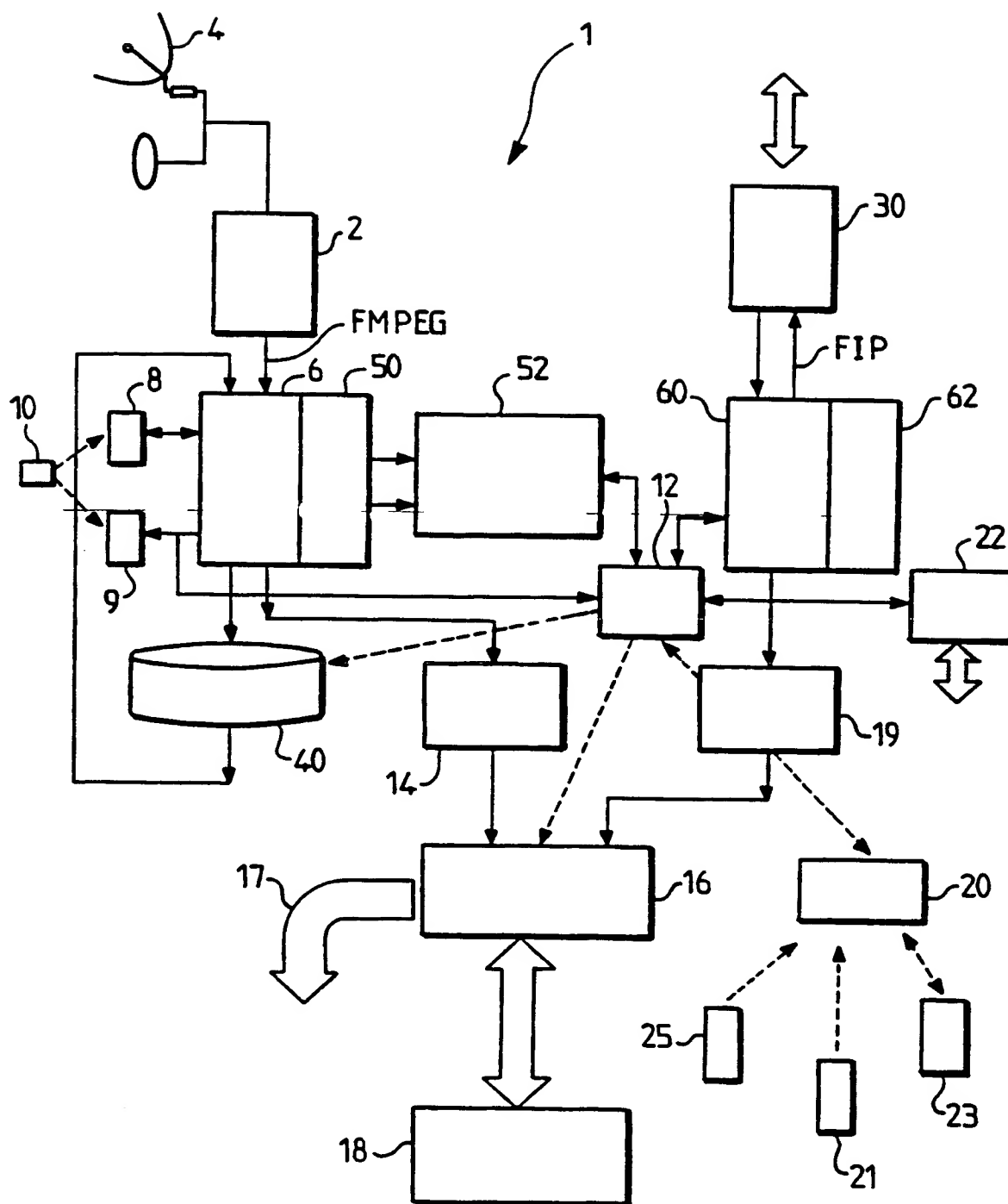


FIG.1

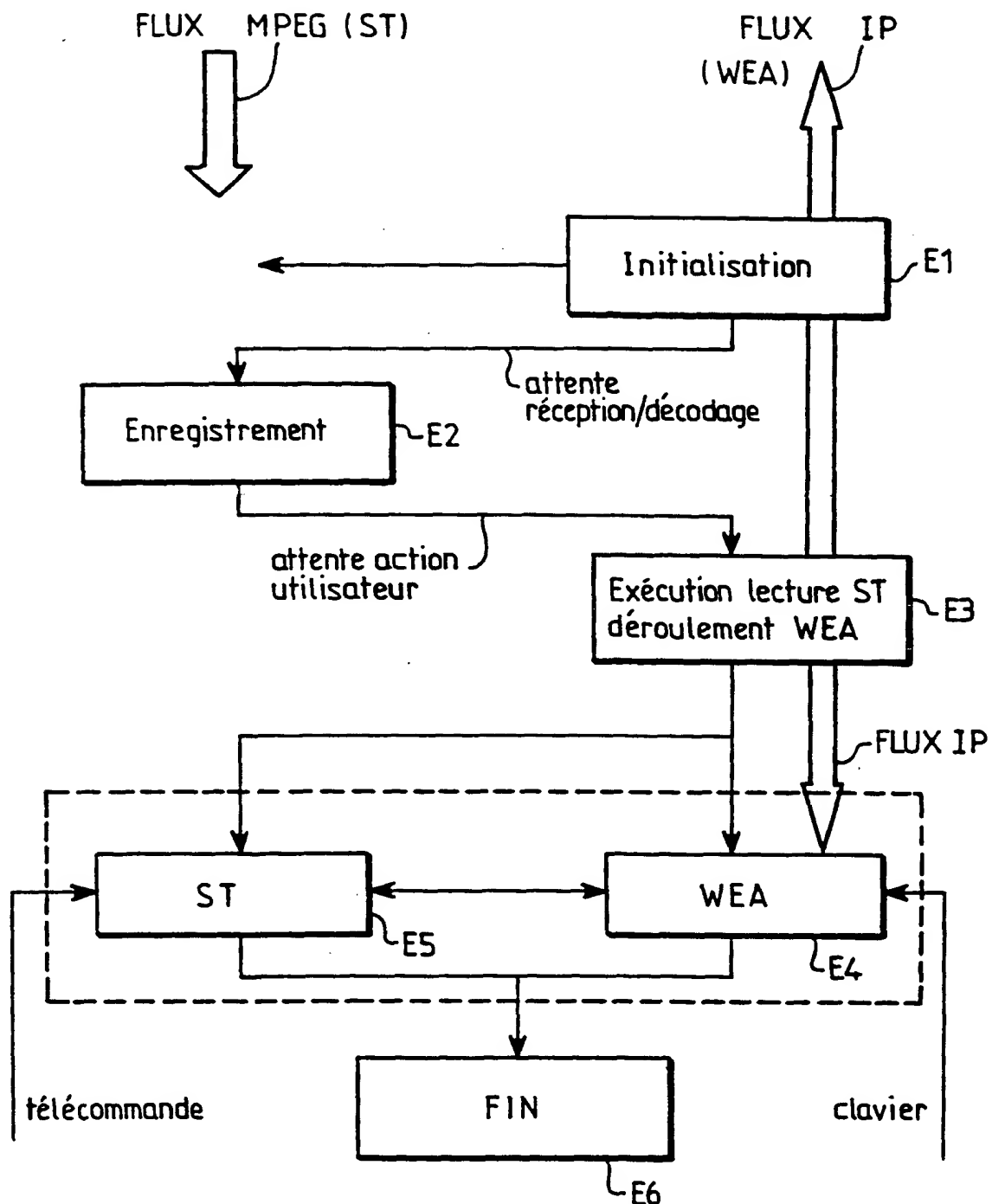


FIG. 2

3/3

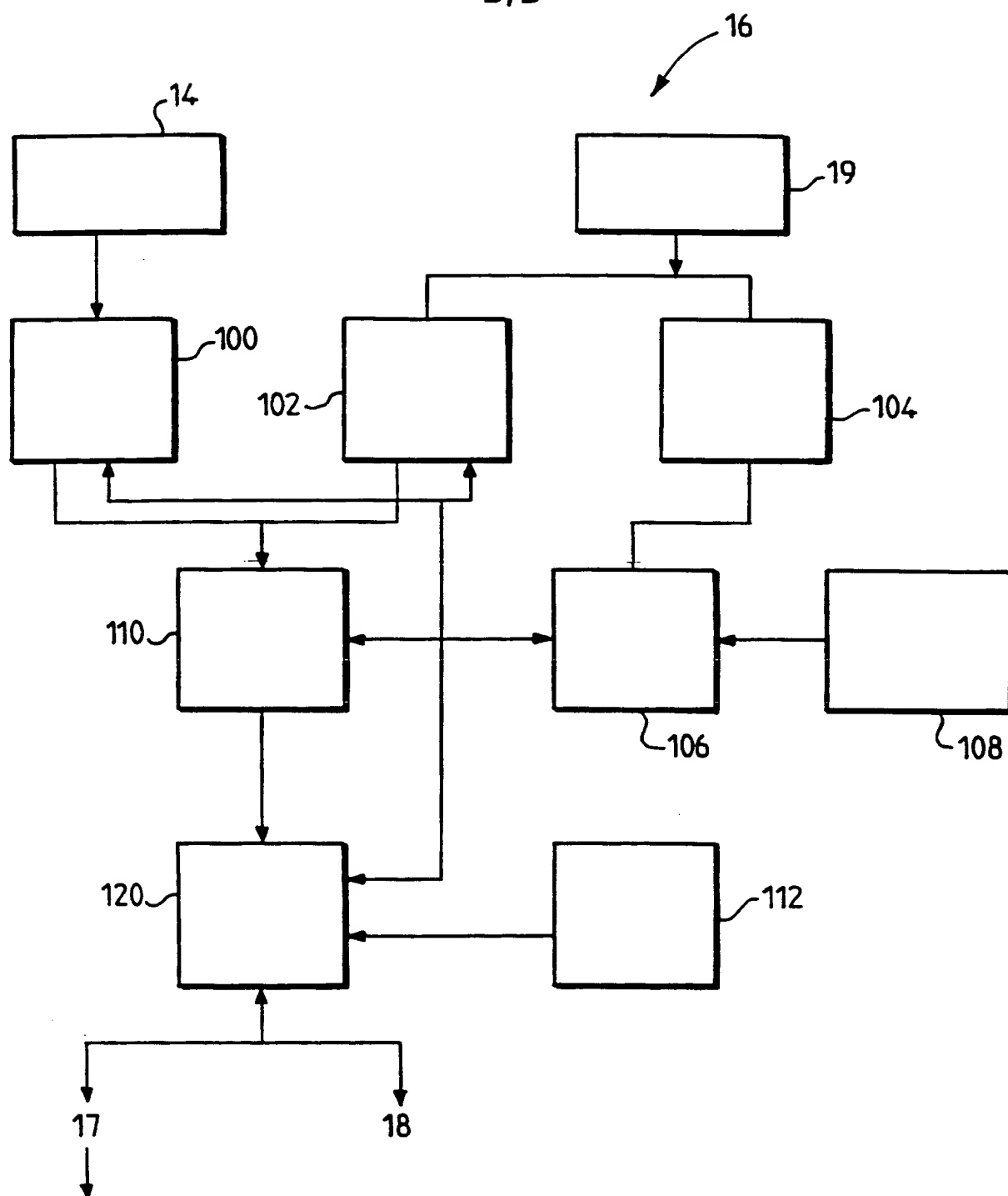


FIG. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR 00/01463

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 H04N7/16 H04N7/24

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 H04N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A A A	<p>EP 0 827 340 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD) 4 March 1998 (1998-03-04) page 9, column 15, line 13 - line 24 page 9, column 16, line 32 - line 51 ---</p> <p>EP 0 803 826 A (SUN MICROSYSTEMS INC) 29 October 1997 (1997-10-29) abstract page 3, line 4 - line 14 page 4, line 38 - line 47 page 5, line 10 - line 50 ---</p> <p>EP 0 852 443 A (TEXAS INSTRUMENTS INC) 8 July 1998 (1998-07-08) abstract page 3, column 3, line 47 -column 4, line 39 ---</p> <p style="text-align: center;">-/--</p>	<p>1-3, 9-11, 13 4-8</p> <p>1-13</p> <p>1-13</p>

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

14 September 2000

Date of mailing of the international search report

22/09/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Marie-Julie, J-M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR 00/01463

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 900 905 A (MATTHEWS III JOSEPH H ET AL) 4 May 1999 (1999-05-04) column 5, line 46 - line 59 column 6, line 66 -column 7, line 7 column 8, line 21 - line 53 ----	1-3,9-13
A	GB 2 327 837 A (MICROSOFT CORP) 3 February 1999 (1999-02-03) page 6, line 16 -page 7, line 11 page 7, line 22 -page 8, line 2 ----	1,9-13
A	US 5 818 935 A (MAA CHIA-YIU) 6 October 1998 (1998-10-06) abstract column 4, line 19 - line 54 ----	1,4,5
A	WO 98 43415 A (DECLERCK CHRISTOPHE ;SARFATI JEAN CLAUDE (FR); CANAL PLUS SA (FR);) 1 October 1998 (1998-10-01) column 18, line 22 -column 22, line 6 -----	1,13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR 00/01463

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0827340 A	04-03-1998	CN 1191449 A	26-08-1998
		JP 10126753 A	15-05-1998
EP 0803826 A	29-10-1997	JP 10108162 A	24-04-1998
EP 0852443 A	08-07-1998	JP 10271484 A	09-10-1998
		SG 67468 A	21-09-1999
US 5900905 A	04-05-1999	NONE	
GB 2327837 A	03-02-1999	DE 19833053 A	27-01-2000
		FR 2767005 A	05-02-1999
		JP 11155134 A	08-06-1999
US 5818935 A	06-10-1998	NONE	
WO 9843415 A	01-10-1998	AU 2770897 A	20-10-1998
		EP 0968602 A	05-01-2000
		NO 994538 A	22-11-1999
		PL 335776 A	22-05-2000
		AU 2770697 A	20-10-1998
		AU 7038198 A	20-10-1998
		CN 1254472 A	24-05-2000
		CN 1260056 A	12-07-2000
		CN 1254477 A	24-05-2000
		CN 1254478 A	24-05-2000
		CN 1254469 A	24-05-2000
		CN 1254423 A	24-05-2000
		CN 1254473 A	24-05-2000
		CN 1254422 A	24-05-2000
		CN 1254475 A	24-05-2000
		CN 1254476 A	24-05-2000
		CN 1254474 A	24-05-2000
		CN 1255266 T	31-05-2000
		CN 1255212 T	31-05-2000
		CN 1255268 T	31-05-2000
		CN 1257630 T	21-06-2000
		WO 9843425 A	01-10-1998
		WO 9843426 A	01-10-1998
		WO 9843162 A	01-10-1998
		WO 9843431 A	01-10-1998
		WO 9843248 A	01-10-1998
		WO 9843165 A	01-10-1998
		WO 9843172 A	01-10-1998
		WO 9843433 A	01-10-1998
		WO 9843427 A	01-10-1998
		WO 9843437 A	01-10-1998
		WO 9843167 A	01-10-1998
		WO 9843428 A	01-10-1998
		WO 9843421 A	01-10-1998
		EP 0872798 A	21-10-1998
		EP 0866611 A	23-09-1998
		EP 0866616 A	23-09-1998
		EP 0866613 A	23-09-1998
		EP 0968610 A	05-01-2000
		EP 0968609 A	05-01-2000
		EP 0968607 A	05-01-2000
		EP 0974229 A	26-01-2000

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR 00/01463

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9843415 A		EP 0974230 A	26-01-2000
		EP 0968468 A	05-01-2000
		EP 0968465 A	05-01-2000
		EP 0968611 A	05-01-2000
		EP 0968608 A	05-01-2000
		EP 1010068 A	21-06-2000
		EP 1010331 A	21-06-2000
<hr/>			

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Nationale No

PCT/FR 00/01463

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 7 H04N7/16 H04N7/24

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 H04N

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X A A A	<p>EP 0 827 340 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD) 4 mars 1998 (1998-03-04) page 9, colonne 15, ligne 13 - ligne 24 page 9, colonne 16, ligne 32 - ligne 51 ---</p> <p>EP 0 803 826 A (SUN MICROSYSTEMS INC) 29 octobre 1997 (1997-10-29) abrégé page 3, ligne 4 - ligne 14 page 4, ligne 38 - ligne 47 page 5, ligne 10 - ligne 50 ---</p> <p>EP 0 852 443 A (TEXAS INSTRUMENTS INC) 8 juillet 1998 (1998-07-08) abrégé page 3, colonne 3, ligne 47 -colonne 4, ligne 39 ---</p> <p style="text-align: center;">-/--</p>	<p>1-3, 9-11, 13 4-8</p> <p>1-13</p> <p>1-13</p>



Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents



Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- "T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- "&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

14 septembre 2000

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

22/09/2000

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Marie-Julie, J-M

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

mandat internationale No
PCT/FR 00/01463

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	US 5 900 905 A (MATTHEWS III JOSEPH H ET AL) 4 mai 1999 (1999-05-04) colonne 5, ligne 46 - ligne 59 colonne 6, ligne 66 - colonne 7, ligne 7 colonne 8, ligne 21 - ligne 53 ----	1-3,9-13
A	GB 2 327 837 A (MICROSOFT CORP) 3 février 1999 (1999-02-03) page 6, ligne 16 - page 7, ligne 11 page 7, ligne 22 - page 8, ligne 2 ----	1,9-13
A	US 5 818 935 A (MAA CHIA-YIU) 6 octobre 1998 (1998-10-06) abrégé colonne 4, ligne 19 - ligne 54 ----	1,4,5
A	WO 98 43415 A (DECLERCK CHRISTOPHE ; SARFATI JEAN CLAUDE (FR); CANAL PLUS SA (FR);) 1 octobre 1998 (1998-10-01) colonne 18, ligne 22 - colonne 22, ligne 6 -----	1,13

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres des familles de brevets

Demande [REDACTED] tionale No

PCT/FR 00/01463

[illegible]

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Requête internationale No

PCT/FR 00/01463

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 9843415 A		EP 0974230 A	26-01-2000
		EP 0968468 A	05-01-2000
		EP 0968465 A	05-01-2000
		EP 0968611 A	05-01-2000
		EP 0968608 A	05-01-2000
		EP 1010068 A	21-06-2000
		EP 1010331 A	21-06-2000
<hr/>			